

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jong-hwan LEE

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: December 31, 2001

Examiner: Unassigned

For: WEARABLE DISPLAY APPARATUS



**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2001-8241

Filed: February 19, 2001

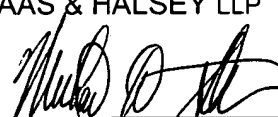
It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: December 31, 2001

By: _____


Michael D. Stein
Registration No. 37,240

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

31046 U.S. PTO
10/029986
12/31/01

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 8241 호
Application Number

출원년월일 : 2001년 02월 19일
Date of Application

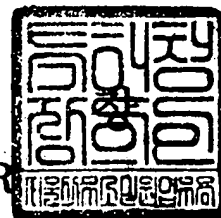
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2001년 03월 20일

특허청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.02.19
【발명의 명칭】	착용형 디스플레이 장치
【발명의 영문명칭】	Wearable display apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이종환
【성명의 영문표기】	LEE, JONG HWAN
【주민등록번호】	671113-1018813
【우편번호】	449-840
【주소】	경기도 용인시 수지읍 상현리 99번지 벽산아파트 106동 1506호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	5 면 5,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	15 항 589,000 원
【합계】	623,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】**【요약】**

착용자의 양안간격에 맞게 이미지 표시위치를 조정할 수 있는 착용형 디스플레이 장치가 개시된다. 착용형 디스플레이 장치는 입력된 양안 간격 설정 정보에 대응하는 화면 표시 위치 조절 정보를 출력하는 메인 제어부 및 전체 화면표시영역 보다 크기가 작게 설정되고 마진을 가진 영상표시영역 중 메인 제어부의 화면표시 위치 조절정보에 대응되는 영역에 입력된 영상정보를 표시처리하는 디스플레이부를 구비한다. 이러한 착용형 디스플레이 장치에 의하면, 광학계의 이동없이 사용자의 양안간격에 맞게 영상 표시 위치를 조정할 수 있어 구조가 단순해지면서도 사용상의 편리함을 제공한다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

착용형 디스플레이 장치{Wearable display apparatus}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 착용형 디스플레이 장치를 도시한 도면이고,

도 2는 본 발명에 따른 착용형 디스플레이 장치를 개략적으로 나타내 보인 도면이고,

도 3은 도 2의 표시기의 전체 표시영역과 이미지 표시크기와의 관계를 설명하기 위한 도면이고,

도 4는 도 2의 착용형 디스플레이 장치가 사용자의 양안 간격에 맞게 좌안 영상과 우안영 상의 표시위치를 조정하는 과정을 설명하기 위한 도면이며,

도 5는 도 2의 표시기의 일 예를 나타내보인 도면이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

31: 키조작부

33: 메인제어부

40: 제1디스플레이부

41: 제1표시기

50: 제2디스플레이부

51: 제2표시기

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 착용형 디스플레이 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자의 양안 간격에 맞게 좌우 영상의 표시 위치를 조절할 수 있는 양안 간격 적응가능한 착용형 디스플레이 장치에 관한 것이다.
- <11> 착용형 디스플레이 장치는 사용자의 양안에 근접 착용하여 영상을 볼 수 있도록 된 장치로서, 개인적으로 착용할 수 있고, 크기가 작으면서도 넓은 시야각의 화면을 제공할 수 있는 장점때문에 그 이용이 확산되고 있다. 착용형 디스플레이 장치로는 헤드 마운트 디스플레이(Head Mount Display : HMD) 장치, 안경형 디스플레이 장치등이 있다. 착용형 디스플레이 장치는 LCD나 CRT와 같은 디스플레이 장치에 표시되는 영상을 광학계에 의해 확대시켜 사용자에게 보여주는 장치이다. 착용형 디스플레이 장치는 눈과 매우 가까운 위치에 영상 스크린이 위치하기 때문에 매우 짧은 거리에 초점을 맞추어야 할 뿐만 아니라 눈에 피로감을 주지 않도록 하기 위하여 매우 정밀한 광학 장치들이 요구된다.
- <12> 특히, HMD는 시각의 주체인 눈(eye)의 관점에서 모노쿨러 타입(Monocular type)과 바이노쿨러 타입(Binocular type)으로 구분된다. 또한, HMD는 시각의 대상인 영상의 관점에서 모노스코픽 타입(Monoscopic type)과 스테레오스코픽 타입(stereoscopic type)으로 구분된다. 이 중에서 바이노쿨러 타입이 널리 사용되고 있다.
- <13> 바이노쿨러 타입의 HMD를 통해 표시되는 좌우 영상이 사용자에게 자연스럽게 오버랩되어 인식되도록 하기 위해서는 사용자의 양안 간격(Interpupillary Distance; IPD)

정보와 HMD의 쏫점 렌즈 사이의 간격이 맞아야만 한다. 대부분의 성인 남녀의 IPD 범위는 50-74mm이다. 또한, 좌우 눈 높이가 다른 사람도 있다. 자신의 IPD와 다르게 조정되어 있는 바이노클러 HMD를 착용하면, 처음에 좌우의 영상이 어긋나 보이다가 사람의 시각 조절 매카니즘에 의해 하나의 상으로 오버랩되기는 하지만 자신의 IPD와 맞게 조정된 경우보다 눈의 피로감이 증대된다. 따라서, 사용자의 다양한 양안 간격에 따라 좌우 영상의 쏫점을 맞추기 위해 광학 매카니즘을 기구적으로 조절하는 방법이 버추얼 비전 인 코퍼레이티드(Vertual Vision INC.)에 의해 공개된 W095/10106에 개시되어 있다.

<14> 도 1을 참조하여 종래 바이노클러 타입의 HMD에 대하여 설명한다.

<15> 종래 바이노클러 타입의 HMD는 2개의 표시기(11, 12), 다수의 미러들(13, 14, 15), 빔 스플리터(16) 및 쏫점 렌즈(17, 18)를 포함한다.

<16> 표시기(11, 12)는 각각 사용자의 좌측눈(20)과 우측눈(22)에 출사할 영상을 표시한다.

<17> 쏫점 렌즈들(17, 18)은 각각 사용자의 눈(20, 22) 앞에 배치되고, 표시기에서 표시된 영상을 확대시켜 사용자의 눈을 통해 제공한다.

<18> 다수의 미러들(13, 14, 15)과 빔 스플리터(16)는 디스플레이 장치(11, 12)상에 표시되는 영상의 투사경로를 좌안과 우안의 위치로 변환시키기 위한 것이다.

<19> 제1표시기(11)에서 표시된 영상과 제2표시기(12)에서 표시된 영상은 빔스플리터(16)와 미러(13)(14)(15) 및 쏫점 렌즈(17)(18)를 거쳐 사용자의 양안(20)(22)에 각각 표시된다. 사용자는 우측 쏫점 렌즈(17) 및 좌측 쏫점 렌즈(18)를 통해 양안(20, 22)으로 입사된 영상이 상호 중첩될 때 하나의 영상으로 인식한다.

<20> 그러나, 종래의 바이노클러 HMD는 사용자의 평균 IPD에 맞춰 고정되어 있거나 사용자의 IPD에 따라 광학계를 기구적으로 조정하기 때문에 사용자의 편리성이 떨어지고, 특히 기구적으로 광학계를 조정하는 경우에는 구조가 복잡하고 헤드셋의 무게가 무거워지는 단점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 상기 문제점을 해결하기 위하여 본 발명의 목적은 구조의 복잡도를 증가시키지 않으면서도 사용자의 양안 간격에 따라 좌우 영상의 디스플레이 위치를 쉽게 조정할 수 있는 양안 간격 적응가능한 착용형 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 양안 간격 적응가능한 착용형 디스플레이 장치는 사용자의 양안에 근접 착용가능하게 형성되어 양안을 통해 영상을 표시하는 착용형 디스플레이장치에 있어서, 입력된 양안 간격 설정 정보에 대응하는 화면 표시 위치 조절 정보를 출력하는 메인 제어부; 및 전체 화면표시영역 보다 크기가 작게 설정되고 마진을 가진 영상표시영역 중 상기 메인 제어부의 화면표시 위치 조절정보에 대응되는 영역에 입력된 영상정보를 표시처리하는 디스플레이부;를 포함한다.

<23> 바람직하게는 상기 양안 간격 설정 정보를 사용자의 조작에 대응되어 생성할 수 있는 키입력부;가 더 구비된다.

<24> 본 발명의 다른 측면에 따르면 본체상에 설치되어 사용자의 양안 간격 정보를 검출하고, 검출된 양안간격 정보를 양안간격 설정정보로 상기 메인 제어부로 출력하는 센서;가 더 구비된다.

- <25> 상기 디스플레이부는 사용자의 좌안에 영상을 표시할 수 있도록 본체상에 설치된 제1디스플레이부; 및 사용자의 우안에 영상을 표시할 수 있도록 상기 본체상에 설치된 제2디스플레이부;를 구비하고, 상기 각 디스플레이부는 수평방향을 따라 배열된 열전극들과 상기 수평방향에 대해 소정 각도로 교차하는 방향을 따라 배열된 행전극들의 선택 구동에 의해 화소정보를 표시할 수 있도록 된 매트릭스 표시부와; 상기 화면표시 위치 조절정보에 대응되는 화면 표시위치에 영상이 표시되도록 상기 열전극과 행전극들을 선택 구동시키는 표시제어부;를 구비한다.
- <26> 상기 매트릭스 표시부는 내부적으로 설정된 이미지 표시 크기 보다 양쪽 눈의 착용 위치를 잇는 방향과 대응되는 수평방향으로 그 표시영역이 일정확리 확장되게 형성된다.
- <27> 바람직하게는 상기 매트릭스 표시부는 내부적으로 설정된 이미지 표시 크기 보다 양쪽눈의 착용위치를 잇는 방향과 수직한 방향으로 그 표시영역이 일정거리 확장되게 형성된다.
- <28> 상기 표시제어부는 상기 열전극을 선택하여 영상정보를 출력할 수 있도록 된 열전극 구동부와; 순차적으로 행전극을 액티브 시킬 수 있도록 된 행전극 구동부; 및 상기 화면 표시 위치 조절정보에 대응되는 행과 열의 전극에 영상 데이터가 기입되도록 상기 열전극 구동부와 행전극 구동부를 제어하는 구동제어부;를 구비한다.
- <29> 상기 열전극 구동부는 상기 열전극 수에 대응되게 직렬로 마련된 복수의 플립플롭과; 상기 플립플롭의 각 출력단으로부터 출력되는 신호에 따라 상기 구동제어부에서 출력되는 영상신호를 대응되는 상기 열전극에 출력하도록 설치된 스위치부;를 구비한다.

- <30> 상기 행전극 구동부는 상기 행전극 수에 대응되게 직렬로 마련되되 각 출력단이 대응되는 행전극과 접속되어 있는 복수의 플립플롭;을 구비한다.
- <31> 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 표시제어부는 상기 행전극을 선택하여 영상정보를 출력할 수 있도록 된 행전극 구동부와; 순차적으로 열전극을 액티브 시킬 수 있도록 된 열전극 구동부; 및 상기 화면 표시 위치 조절정보에 대응되는 행과 열의 전극에 영상 데이터가 기입되도록 상기 열전극 구동부와 행전극 구동부를 제어하는 구동제어부;를 구비한다.
- <32> 상기 행전극 구동부는 상기 행전극 수에 대응되게 직렬로 마련된 복수의 플립플롭과; 상기 플립플롭의 각 출력단으로부터 출력되는 신호에 따라 상기 구동제어부에서 출력되는 영상신호를 대응되는 상기 행전극에 출력하도록 설치된 스위치부;를 구비한다.
- <33> 상기 열전극 구동부는 상기 행전극 수에 대응되게 직렬로 마련되되 각 출력단이 대응되는 행전극과 접속되어 있는 복수의 플립플롭;을 구비한다.
- <34> 본 발명에 따른 인체의 양안에 근접 착용가능하게 형성되어 양안을 통해 인식가능하도록 영상을 표시하는 착용형 디스플레이장치의 제어 방법은 입력된 양안 간격 설정 정보에 대응하는 화면 표시 위치 조절 정보를 출력하는 단계; 및 전체 화면표시영역 보다 크기가 작게 설정되고 마진을 가진 영상표시영역 중 상기 화면표시 위치 조절정보에 대응되는 영역에 입력된 영상정보를 표시처리하는 단계;를 포함하는 것이 바람직하다.
- <35> 상기 양안 간격 설정 정보는 사용자의 조작에 대응되어 생성되는 것을 특징으로 한다.
- <36> 바람직하게는 상기 양안 간격 설정 정보는 본체상에 설치된 센서에 의해 검출된 사

용자의 양안 간격 정보이다.

<37> 이하에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 헤드마운트 디스플레이 장치를 보다 상세히 설명한다.

<38> 도 2는 본 발명에 따른 착용형 디스플레이 장치를 나타내 보인 도면이다.

<39> 도면을 참조하면, 착용형 디스플레이 장치는 키조작부(31), 메인 제어부(33), 제1 및 제2 디스플레이부(40)(50)를 구비한다.

<40> 키조작부(31)는 사용자에게 맞는 양안 간격을 설정할 수 있는 양안 간격 조정키(31a)가 마련되어 있다.

<41> 또 다르게, 양안간격을 착용자에 맞게 자동적으로 설정할 수 있도록 착용형 디스플레이장치를 착용한 사용자의 양안 동공 위치를 검출하여 양안 간격 정보를 메인제어부(33)에 출력하는 센서(미도시)가 본체상에 설치될 수도 있다. 이러한 센서는 시력측정용에 사용되는 기기에 일반적으로 채용되는 공지된 것을 이용하면 된다.

<42> 메인제어부(33)는 키조작부(31) 또는 상기 센서를 통해 입력된 양안 간격 설정 정보에 대응되는 화면표시 위치조절정보를 각각의 디스플레이부(40)(50)에 맞게 생성하여 출력한다.

<43> 또 다르게, 메인제어부(33)는 외부장치(미도시)와 인터페이싱할 수 있도록 구성되어, 외부로부터 입력된 양안간격 설정정보에 따라 대응되는 화면 표시위치 조절정보를 출력하도록 구성될 수 있다. 이 경우, 외부장치에는 메인제어부(33)에서 인식될 수 있는 양안 간격 설정정보를 출력할 수 있도록 구성되면 된다. 예컨대, 헤드마운트 디스플레이 장치가 컴퓨터와 접속되어 사용될 경우 컴퓨터상에 양안 간격을 사용자에게 의해 설정할

수 있고, 설정된 양안간격 정보를 메인제어부(33)로 전송할 수 있는 양안 간격 조정 드라이버가 설치되어 있으면 된다.

<44> 메인제어부(33)는 표시기(41)(51)에 의해 표시 가능한 전체 이미지 표시영역 보다 작게 설정된 크기의 이미지를 생성하기 위한 키조작부(31), 센서 또는 외부장치로부터 입력된 양안간격 정보에 대응되는 이미지 표시위치를 각 디스플레이부(40)(50)에 맞게 결정하고, 결정된 이미지 표시위치에 해당하는 화면표시 위치정보를 해당 디스플레이부(40)(50)에 출력한다. 여기서 화면 표시 위치정보는 전체 화면중 이미지 표시를 시작해야 할 표시 시작 위치 정보를 포함한다.

<45> 도 3에 도시된 바와 같이 표시기의 전체 표시영역이 매트릭스 형태로 화소 정보를 기입할 수 있도록 된 경우, 전체 표시영역 보다 작게 설정된 이미지 표시 크기(빗금친 부분의 크기)를 사용자의 양안간격에 따라 어느 영역에 표시할지를 메인 제어부(33)가 결정한다. 도시된 경우와 같은 이미지 표시위치가 결정될 경우 메인 제어부(33)는 전체 화소 표시영역중 m번째 열(V_m)과 r번째 행에서부터 이미지를 기입하라는 정보를 해당 표시기에 출력하면 된다. 마찬가지로 방식에 의해 사용자의 양안간격이 바뀌어 2번째 열과 3번째 행에서부터 이미지를 표시해야 할 경우 메인제어부는 2번째 열과 3번째 행을 이미지의 기입 시작위치 정보로 출력한다. 이 경우, 빗금친 부분의 이미지 크기의 표시영역은 2번째 열(V_2)과 3번째 행(H_3)부터 표시되는 영역으로 위치가 이동된다.

<46> 제1디스플레이부(40)는 메인제어부(33)로부터 입력된 화면표시 위치 조절정보에 따라 좌안 영상을 표시하는 제1표시기(41)와, 제1표시기(41)에 의해 표시된 영상을 사용자의 좌안으로 출력하는 제1광학계를 구비한다.

<47> 제1표시기(41)는 액정표시장치(LCD), 발광소자 어레이 디스플레이 장치, 플라즈마

디스플레이장치, CRT장치등 알려진 다양한 표시장치가 적용될 수 있다.

<48> 제1표시기(41)의 화면표시영역은 내부적으로 설정된 이미지 표시 크기 보다 양쪽눈의 착용위치를 잇는 방향인 수평방향 및/또는 수직방향으로 일정거리 확장되게 형성된다(도 3참조). 즉, 제1표시기(41)의 화면표시영역은 설정된 이미지 표시 크기를 일정 범위내에서 위치 이동 시킬 수 있는 화면 표시영역을 갖는 것이 적용된다.

<49> 제1광학계는 제1표시기(41)에 의해 표시된 영상을 좌안으로 출력하기 위한 반사미러(47a)(47b), 초점렌즈(48)를 구비한다. 또한, 제1광학계에는 영상 왜곡을 보상하기 위한 광학소자(미도시)가 더 구비될 수 있다.

<50> 이와는 다르게, 제1광학계는 다른 광경로 변환 방식에 의해 제1표시기(41)에 의해 표시된 영상이 좌안위치에서 표시되도록 적용되는 광학소자로 구현될 수 있다.

<51> 제2디스플레이부(50)는 메인제어부(33)에 제어되어 우안 영상을 표시하는 제2표시기(51)와, 제2표시기(51)에 의해 표시된 영상을 사용자의 우안으로 출력하는 제2광학계를 구비한다.

<52> 제2표시기(51)는 액정표시장치(LCD), 발광소자 어레이 디스플레이 장치, 플라즈마 디스플레이장치, CRT장치등 알려진 다양한 표시장치가 적용될 수 있다.

<53> 바람직하게는 제2표시기(51)의 화면표시영역도 내부적으로 설정된 이미지 표시 크기 보다 양쪽눈의 착용위치를 잇는 방향인 수평방향 및/또는 수직방향으로 일정거리 확장되게 형성된다. 즉, 제2표시기(51)의 화면표시영역은 설정된 이미지 표시크기를 일정 범위내에서 위치 이동 시킬 수 있는 화면 표시영역을 갖는 것이 적용된다. 이경우, 각 초점렌즈(48)(58) 사이의 중심점(P)을 기준으로 제1표시기(41)와 제2표시기(51)에 의해

표시되는 이미지의 위치를 각각 대칭적으로 조정할 수 있다.

<54> 이와는 다르게, 제1표시기(41)의 화면표시영역은 설정된 이미지 표시크기에 대응되게 형성시키고, 제2표시기(51)의 화면표시영역을 설정된 이미지 표시크기 보다 이미지 표시가능 영역이 확장되게 형성시킬 수 있다. 이 경우, 제1표시기(41)에서 제1광학계를 통해 표시되는 위치를 기준으로 제2표시기(51)에서 제2광학계를 통해 표시되는 위치를 조정하면 된다.

<55> 또 다르게는 제2표시기(51)의 화면표시영역은 설정된 이미지 표시크기에 대응되게 형성시키고, 제1표시기(41)의 화면표시영역을 설정된 이미지 표시크기 보다 이미지표시가능 영역이 확장되게 형성시킬 수 있다.

<56> 제2광학계는 제2표시기(51)에 의해 표시된 영상을 우안으로 출력하기 위한 반사미러(57a)(57b), 축점렌즈(58)를 구비한다. 마찬가지로 제2광학계도 영상 왜곡을 보상하기 위한 광학소자(미도시)의 추가 또는 다른 광경로 변환방식에 의해 제2표시기(51)에 의해 표시된 영상이 우안 위치에서 표시되도록 적용되는 광학소자로 구현될 수 있다.

<57> 이하에서는 이러한 착용형 디스플레이 장치에 의해 사용자 양안간격 조절정보에 따라 화면표시위치를 사용자에게 맞게 조절하는 과정을 설명한다.

<58> 도 4는 사용자의 양안간격에 따라 사용자의 좌안과 우안에 각각 보여지는 영상위치가 이동되는 것을 보여준다. 도면에서 참조부호 41a는 51a는 표시기(41)(51)의 전체 표시영역에 대응되어 각 광학계를 통해 사용자에게 제공될 수 있는 전체 표시 가능 영역을 개략적으로 나타내 보인 것이고, 참조부호 F는 광학계에 의해 결정되는 포커스 위치를 나타내 보인 것이다.

<59> 표준 양안 간격이 IPD1인 경우에 각 표시기(41)(51) 및 광학계를 통해 사용자에게 인식되는 좌안영상과 우안영상이 포커스 위치(F)에서 상호 중첩되도록 하기 위한 표시위치에 대응되는 이미지 표시영역(41b)(51b)을 점선으로 표시하였다.

<60> 따라서, 표준 양안 간격(IPD1)을 갖는 사용자가 착용형 디스플레이 장치를 착용할 경우, 점선으로 표시된 영상 표시위치에 대응되는 표시기의 영역에 영상을 표시하게 되면, 사용자는 포커스 위치에서 하나의 중첩된 영상(33a)이 좌안과 우안을 통해 제공되는 것으로 인식되어 영상의 인식 왜곡 및 시각적 피로가 발생하지 않게 된다.

<61> 한편, 양안 간격 정보가 IPD1와는 다른 IPD2인 사용자가 착용형 디스플레이 장치를 착용할 경우 좌안과 우안을 통해 표시되는 좌안 영상과 우안의 영상의 표시위치가 조정되기 위한 위치로 바뀌지 않으면 좌안영상과 우안 영상이 상호 중첩되기 위한 위치가 포커스 위치(F)를 벗어나게 된다. 이를 보정하기 위해 본 발명의 착용형 디스플레이 장치가 양안간격이 IPD2인 사용자에게 맞게 이미지 표시 위치를 일점쇄선으로 표시된 위치로 이동시키면, 양안간격이 IPD2인 사용자는 눈의 피로없이 광학계에 의해 결정된 포커스 위치에서 하나로 중첩된 이미지를 양안을 통해 제공받을 수 있다.

<62> 각 표시기에서의 이미지 표시영역 조절 방식은 동일하다. 따라서, 하나의 표시의 예를 통해 메인제어부로부터 입력되는 화면표시 위치 정보에 따라 이미지 표시위치를 조정하는 과정을 도 5를 참조하여 설명한다.

<63> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시기를 나타내보인 블럭도이다.

<64> 도면을 참조하면, 표시기는 구동제어부(42), 열전극 구동부(43), 행전극 구동부(44), 매트릭스 표시부(46)를 구비한다.

<65> 표시제어부는 구동제어부(42), 열전극 구동부(43), 행전극 구동부(44)를 포함한다.

<66> 매트릭스 표시부(46)는 수평방향으로 라인형태로 배열된 열전극(C)들과, 수평방향에 대해 소정 각도로 교차하는 행방향을 따라 라인형태로 배열된 행전극(L)들이 상호 이격되게 배치되어 있다. 열전극(C)과 행전극(L) 사이에는 액정 또는 발광소자가 적용될 수 있다. 참조부호 46a는 열전극(C)과 행전극(L)의 구동에 따라 광을 투과 또는 차단시키는 액정을 등가회로로 나타낸 것이다.

<67> 열전극 구동부(43)는 직렬로 접속된 복수의 플립플롭(43a)과, 플립플롭(43a)의 출력신호에 따라 입력된 이미지데이터를 대응되는 열전극(C)을 통해 선택적으로 출력하는 스위치부(45)를 구비한다.

<68> 행전극 구동부(44)는 직렬로 접속되어 각각의 출력단어 대응되는 행전극(L)과 접속된 복수의 플립플롭(44a)을 구비한다.

<69> 구동제어부(42)는 메인제어부(33)로부터 입력된 화면표시 위치정보에 대응되는 화상 표시 시작위치부터 이미지가 표시될 수 있도록 열전극 구동부(43)와 행전극 구동부(44)를 제어한다. 참조부호 H_ENABLE는 플립플롭의 출력신호가 순차적으로 활성화 신호 예컨대 하이신호를 출력하도록 하는 신호이고, H_CLK는 수평 주사동기에 맞춰 발생하는 수평주사 클럭신호이다. V_ENABLE는 플립플롭의 출력신호가 순차적으로 활성화 신호 예컨대 하이신호를 출력하도록 하는 신호이고, V_CLK는 수직 주사동기에 맞춰 발생하는 수직 주사 클럭신호이다. VIDEO는 영상신호이다.

<70> 이러한 표시기의 구동과정을 살펴본다.

<71> 메인제어부(33)로부터 5번째 열과 3번째 행에서부터 이미지가 시작될 수 있도록 하

는 화면표시 위치정보가 입력되면, 구동제어부(42)는 열전극 구동부(43)와 행전극 구동부(44)의 플립플롭(43a)(44a)을 통해 통상적인 설정된 주사방식에 맞춰 클럭신호(H_CLK)(V_CLK)를 발생시키고, 3번째 행전극에 대응되는 플립플롭의 출력신호가 액티브 신호를 출력하고, 5번째 열에 대응되는 플립플롭이 액티브 신호를 출력하는 시기부터 이미지 정보를 스위치부(45)를 통해 출력하면된다. 즉, 구동제어부는 수평 및 수직 클럭신호를 카운트 하면서, 이미지 기입시작위치에 해당할 때부터 이미지가 스위치를 통해 출력될 수 있도록 영상데이터를 출력하면된다.

<72> 그러면, 이미지는 3번째 행과 다섯번째 열부터 기입이 시작된다.

<73> 도시된 예와는 다르게 영상정보에 대응되는 신호가 행전극 구동부를 통해 출력되도록 열전극 구동부와 행전극 구동부의 구성이 상호 대체된 방식으로 구성될 수 있다. 즉, 열전극 구동부에는 스위치부가 생략되어 각 플립플롭의 출력단을 직접 열전극과 접속시키고, 행전극 구동부의 각 플립플롭의 출력단이 영상정보를 입력받을 수 있는 스위치부를 온/오프 선택할 수 있도록 구성될 수 있다.

<74> 본 발명에 따른 착용형 디스플레이 장치의 제어방법은 화면 표시위치 조절정보 출력단계(S10) 및 영상정보 표시처리단계(S20)를 포함한다. 조절정보 출력단계(S10)는 입력된 양안 간격 설정 정보에 대응하는 화면 표시 위치 조절 정보를 출력한다. 영상정보 표시처리단계(S20)는 전체 화면표시영역 보다 크기가 작게 설정되고 마진을 가진 영상표시영역 중 상기 화면표시 위치 조절정보에 대응되는 영역에 입력된 영상정보를 표시처리한다.

<75> 상기 양안 간격 설정 정보는 사용자의 조작에 대응되어 생성될 수 있는 것은 물론이다.

<76> 또 다르게 상기 양안 간격 설정 정보는 센서에 의해 검출된 사용자의 양안 간격 정보일 수 있음은 물론이다.

【발명의 효과】

<77> 지금까지 설명된 바와 같이 본 발명에 따른 착용형 디스플레이 장치에 의하면, 광학계의 이동없이 사용자의 양안간격에 맞게 영상 표시위치를 조정할 수 있어 구조가 단순해지면서도 사용상의 편리함을 제공한다.

<78> 이상에서는 본 발명의 특징의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구의 범위에
서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의
지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

사용자의 양안에 근접 착용가능하게 형성되어 양안을 통해 인식되도록 영상을 표시하는 착용형 디스플레이장치에 있어서,

입력된 양안 간격 설정 정보에 대응하는 화면 표시 위치 조절 정보를 출력하는 메인 제어부; 및

전체 화면표시영역 보다 크기가 작게 설정되고 마진을 가진 영상표시영역중 상기 메인 제어부의 화면표시 위치 조절정보에 대응되는 영역에 입력된 영상정보를 표시처리

하는 디스플레이부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치. 을 특징으로

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 양안 간격 설정 정보를 사용자의 조작에 대응되어 생성할 수 있는 키입력부;가 더 구비된 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 본체상에 설치되어 사용자의 양안 간격 정보를 검출하고, 검출된 양안간격 정보를 양안간격 설정정보로 상기 메인 제어부로 출력하는 센서;가 더 구비된 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 디스플레이부는

사용자의 좌안에 영상을 표시할 수 있도록 본체상에 설치된 제1디스플레이부; 및

사용자의 우안에 영상을 표시할 수 있도록 상기 본체상에 설치된 제2디스플레이부;
를 구비하고,

상기 각 디스플레이부는

수평방향을 따라 배열된 열전극들과 상기 수평방향에 대해 소정 각도로 교차하는
·방향을 따라 배열된 행전극들의 선택 구동에 의해 화소정보를 표시할 수 있도록 된 매트
릭스 표시부와;

상기 화면표시 위치 조절정보에 대응되는 화면 표시위치에 영상이 표시되도록 상기
열전극과 행전극들을 선택 구동시키는 표시제어부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 착
용형 디스플레이장치.

디스플레이장치

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 매트릭스 표시부는 내부적으로 설정된 이미지 표시 크기 보
다 양쪽 눈의 착용 위치를 잇는 방향과 대응되는 수평방향으로 그 표시영역이 일정거리
확장되게 형성된 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 매트릭스 표시부는 내부적으로 설정된 이미지 표시 크기 보
다 양쪽눈의 착용위치를 잇는 방향과 수직한 방향으로 그 표시영역이 일정거리 확장되게
형성된 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 7】

제 4 항에 있어서, 상기 표시제어부는

상기 열전극을 선택하여 영상정보를 출력할 수 있도록 된 열전극 구동부와;

순차적으로 행전극을 액티브 시킬 수 있도록 된 행전극 구동부; 및

상기 화면 표시 위치 조절정보에 대응되는 행과 열의 전극에 영상 데이터가 기입되도록 상기 열전극 구동부와 행전극 구동부를 제어하는 구동제어부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 열전극 구동부는

상기 열전극 수에 대응되게 직렬로 마련된 복수의 플립플롭과;

상기 플립플롭의 각 출력단으로부터 출력되는 신호에 따라 상기 구동제어부에서 출력되는 영상신호를 대응되는 상기 열전극에 출력하도록 설치된 스위치부를 구비하는 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 상기 행전극 구동부는

상기 행전극 수에 대응되게 직렬로 마련되며 각 출력단이 대응되는 행전극과 접속되어 있는 복수의 플립플롭;을 구비하는 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 10】

제 4 항에 있어서, 상기 표시제어부는

상기 행전극을 선택하여 영상정보를 출력할 수 있도록 된 행전극 구동부와;

순차적으로 열전극을 액티브 시킬 수 있도록 된 열전극 구동부; 및

상기 화면 표시 위치 조절정보에 대응되는 행과 열의 전극에 영상 데이터가 기입되

도록 상기 열전극 구동부와 행전극 구동부를 제어하는 구동제어부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서, 상기 행전극 구동부는

상기 행전극 수에 대응되게 직렬로 마련된 복수의 플립플롭과;

상기 플립플롭의 각 출력단으로부터 출력되는 신호에 따라 상기 구동제어부에서 출력되는 영상신호를 대응되는 상기 행전극에 출력하도록 설치된 스위치부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서, 상기 열전극 구동부는

상기 행전극 수에 대응되게 직렬로 마련되며 각 출력단이 대응되는 행전극과 접속되어 있는 복수의 플립플롭;을 구비하는 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치.

【청구항 13】

인체의 양안에 근접 착용가능하게 형성되어 양안을 통해 인식가능하도록 영상을 표시하는 착용형 디스플레이장치의 제어 방법에 있어서,

입력된 양안 간격 설정 정보에 대응하는 화면 표시 위치 조절 정보를 출력하는 단계; 및

전체 화면표시영역 보다 크기가 작게 설정되고 마진을 가진 영상표시영역 중 상기 화면표시 위치 조절정보에 대응되는 영역에 입력된 영상정보를 표시처리하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치의 제어 방법.

【청구항 14】

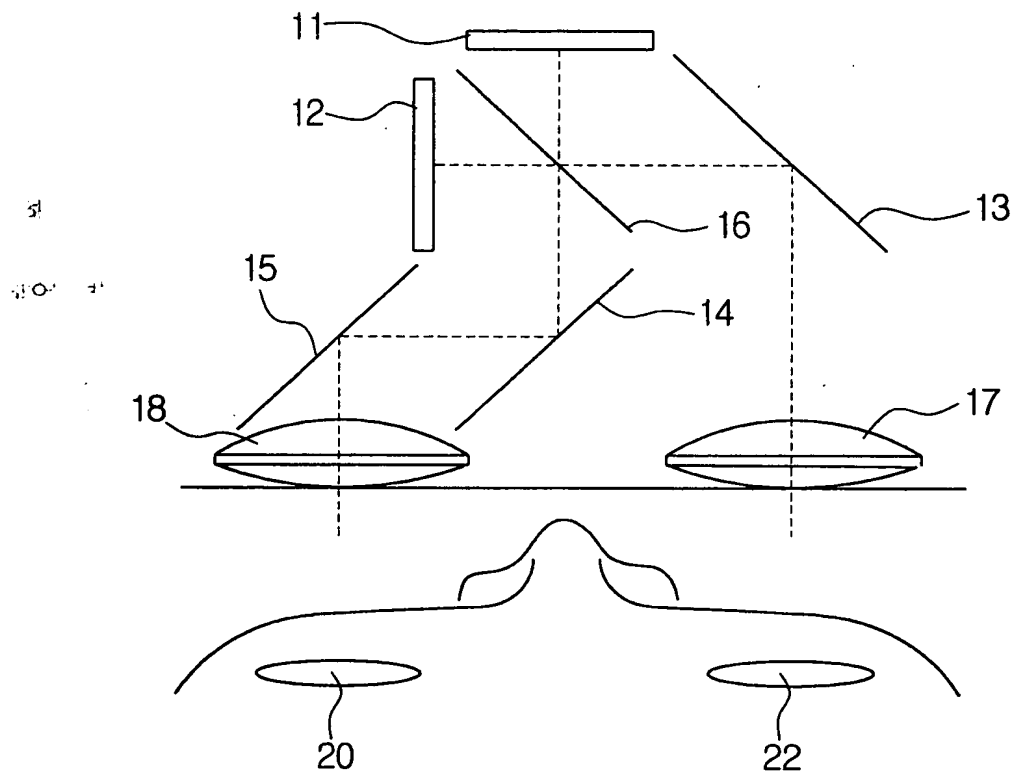
제 13 항에 있어서, 상기 양안 간격 설정 정보는 사용자의 조작에 대응되어 생성되는 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치의 제어 방법.

【청구항 15】

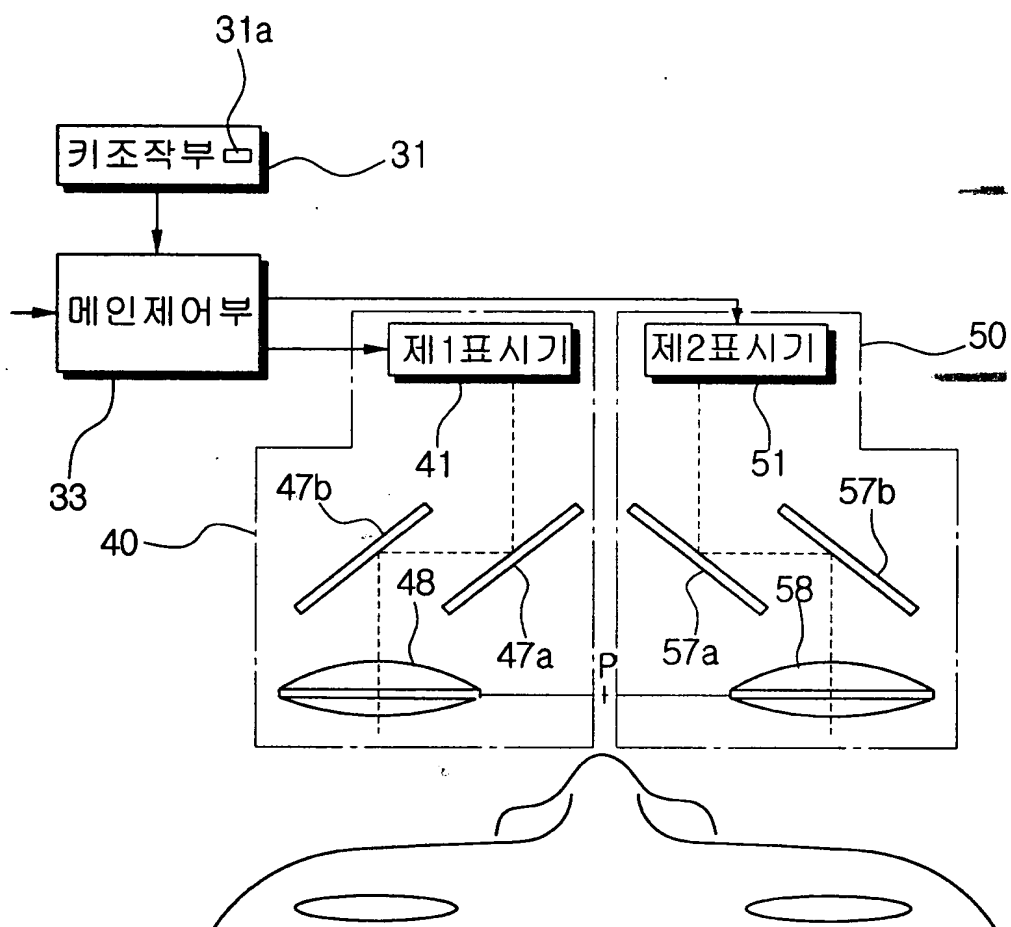
제 13 항에 있어서, 상기 양안 간격 설정 정보는 본체상에 설치된 센서에 의해 검출된 사용자의 양안 간격 정보인 것을 특징으로 하는 착용형 디스플레이 장치의 제어 방법.

【도면】

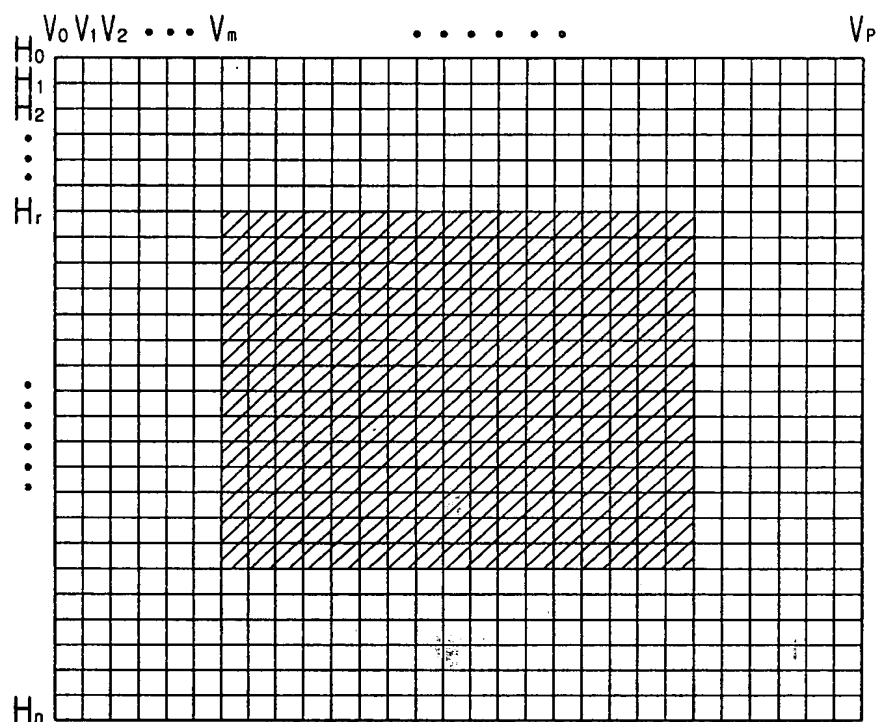
【도 1】



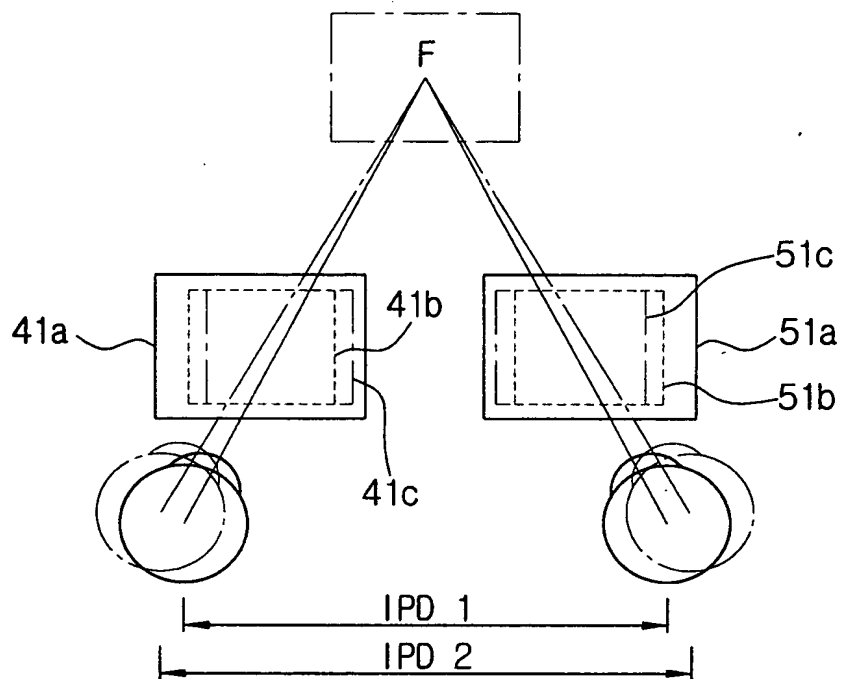
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

